

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-268734
 (43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl.

G03G 21/18
 G03G 21/16

(21)Application number : 09-078067

(22)Date of filing : 28.03.1997

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

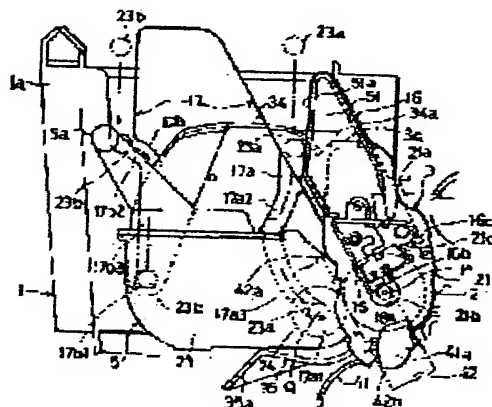
(72)Inventor : MIZUNO HIROSHI

(54) CARTRIDGE AND INSERTION METHOD THEREOF AND IMAGE FORMING DEVICE USING THEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable an operator to easily realize that the insertion of plural cartridges is improper and to facilitate proper insertion, in various kinds of devices.

SOLUTION: For inserting the plural cartridges 3 and 5 into the fixed positions of a device main body 1 by a prescribed insertion path formed by guides 16 and 17, in specified order, the cartridge 5 next inserted into the device main body 1 is inserted into the fixed position of the device main body 1 by or accompanied by guiding by a guiding part 51 provided in the cartridge 3 which is first inserted in the fixed position of the device main body 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-268734

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 3 G 21/18
21/16

識別記号

F I

G 0 3 G 15/00

5 5 6

5 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平9-78067

(22) 出願日

平成9年(1997)3月28日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 水野 浩

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

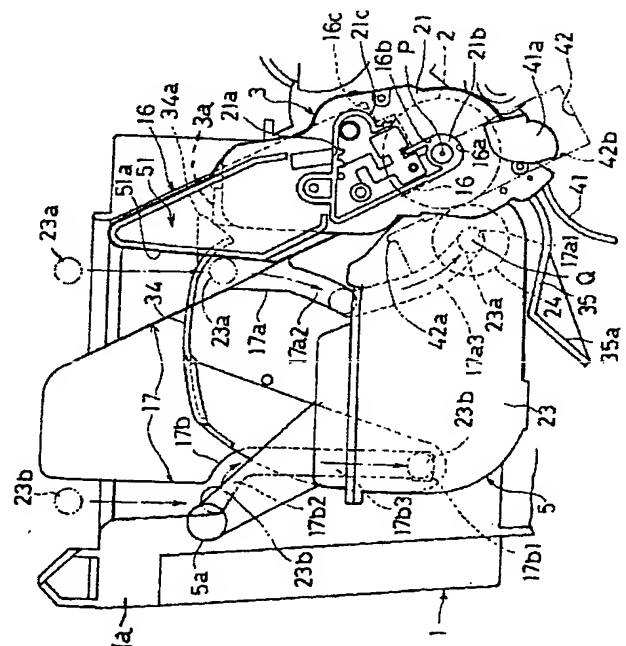
(74) 代理人 弁理士 石原 勝

(54) 【発明の名称】 カートリッジとその挿入方法、これらを用いた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 各種装置で、複数あるカートリッジの挿入が不適正であると、作業者がそれに気づきやすく、適正に挿入されやすくすることを目的とする。

【解決手段】 複数のカートリッジ3、5を所定の順序およびガイド16、17が形成する所定の挿入経路で装置本体1の所定の位置へ挿入するに、装置本体1の所定位置に先に挿入されているカートリッジ3に備えたガイド部51による案内によって、またはこの案内を伴って、装置本体1に次に挿入されるカートリッジ5を装置本体1の所定位置へ挿入するようにして、上記の目的を達成する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の順序およびガイドが形成する所定の挿入経路で装置本体の所定位置へ取り外せるように挿入される複数のカートリッジの1つであって、装置本体の所定位置への挿入状態にて、次に挿入される他のカートリッジの装置本体の所定位置への挿入を案内するガイド部と、先に装置本体の所定位置に挿入されている他のカートリッジのガイド部に装置本体の所定位置への挿入を案内される被案内部との、一方または双方を備えたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項2】 複数のカートリッジを所定の順序およびガイドが形成する所定の挿入経路で装置本体の所定の位置へ挿入するのに、装置本体の所定位置に先に挿入されているカートリッジに備えたガイド部による案内によって、またはこの案内を伴って、装置本体に次に挿入されるカートリッジを装置本体の所定位置へ挿入することを特徴とするカートリッジの挿入方法。

【請求項3】 所定の順序およびガイドが形成する所定の挿入経路で装置本体の所定位置へ取り外せるように挿入される複数のカートリッジを備えた画像形成装置において、

他のカートリッジよりも先に挿入されるカートリッジに、これの装置本体の所定位置への挿入状態にて、これの次に挿入される他のカートリッジの装置本体の所定位置への挿入を案内するガイド部を設け、他のカートリッジに次いで挿入されるカートリッジに、これの前に装置本体の所定位置に挿入されている他のカートリッジのガイド部に装置本体の所定位置への挿入を案内される被案内部を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 ガイド部は装置本体のカートリッジの挿入を案内するガイドと協働するものである請求項3に記載のカートリッジ。

【請求項5】 ガイド部は、これを有したカートリッジが装置本体の所定位置に達していない状態では、そのガイド部と協働する装置本体側のガイドが形成しているカートリッジの挿入経路内にその一側から突出するようにした請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 カートリッジは電子写真方式の作像を行う像担持体を備えたものと、この像担持体上に形成される潜像を現像する現像器を備えたものである請求項3～5のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カートリッジとその挿入方法、これらを用いた画像形成装置に関し、詳しくは所定の順序およびガイドが形成する所定の挿入経路で装置本体の所定位置へ取り外せるように挿入される複数のカートリッジ、これを装置本体に挿入する方法、およびこれらを用いた画像形成装置に関するものである。

【0002】

2

【従来の技術】 上記のようなカートリッジは種々な装置に採用される。各種の装置ではそれを構成する部分の種類や寿命の違い等に応じて、それぞれ異なったカートリッジとして、装置本体に挿入したり取り外したりできるようにし、保守、管理に便利なようにしている。

【0003】 例えば、電子写真方式を採用する画像形成装置に備えた、像担持体と、これのまわりに設けられる画像形成のための、像担持体に画像露光を行って潜像を形成する露光手段、潜像を顕像化する現像器、および像担持体上の現像による顕像を転写材上に静電転写する転写手段とのそれぞれは、近時の高画質化の要求を満足するために、高精度に位置決めされる必要がある。

【0004】 一方、現像器は収容しているトナーが消費されるので、トナーの補充か、現像器の交換が必要である。また、像担持体は転写後の表面を清掃手段によって清掃され削れ等による摩耗が生じるし、光電特性も経時的に劣化するのでこれも補修や交換が必要である。有機感光体は特に前記削れの問題が大きく他の種類のものに比し寿命は短い。

【0005】 例えば特開平1-308675号公報は、現像器および像担持体を一体のカートリッジに構成し、双方同時に交換できるようにしたものを開示している。しかし、コンピュータからの画像情報を出力するレーザープリンタとしての画像形成装置は特に小型化され、現像器もそれに対応して小容量化している。このため、現像器の交換の必要サイクルが像担持体よりも短くなってきている。したがって、現像器および像担持体の双方を一括交換するのでは、像担持体が寿命一杯まで使用されないで早期に交換されてしまう不合理がある。このため、現像器と像担持体とはそれぞれ異なったカートリッジとして構成され、個別に交換できるようにすることも行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、着脱できるカートリッジが複数あると、装置本体側の各部と干渉するようなことなく挿入され、しかも相互の高精度な位置関係を保って使用されるようにするには、各カートリッジを所定の順序で、ガイドによる所定の挿入経路に沿って挿入および取外しが行われるようにするのが好適である。

【0007】 しかし、挿入順序が必ずしも守られるとは限らず、誤挿入されると、いずれのカートリッジも適正に挿入できないし、他との干渉によって損傷することもある。また、前記のような挿入経路は長く複雑になり勝ちである。例えば、カートリッジが挿入経路に沿って挿入され、あるいは取り外されるとき、他のカートリッジや他の部材との相対移動によって、それら相対移動し合う一方または双方に有するシャックを自動的に開閉させる働きを持たせるような場合など、特別な形状の挿入経路が必要になったりしてさらに複雑化することもある。

50

(3)

3

る。このように長く複雑な路に沿って複数のカートリッジが装置本体の所定位置まで正しく挿入されるのは必ずしも容易ではないし、保証もない。また、全てのカートリッジが挿入される保証もない。このために、各カートリッジが適正に挿入されないまま、あるいは一部のカートリッジが挿入されないまま、装置が万一稼働されるようなことがあると、稼働目的を思うように達成できなかったり、位置ずれした部材の動作によって各部が損傷するといった問題が生じる。

【0008】本発明の目的は、複数あるカートリッジの挿入が不適正であると、作業者がそれに気づきやすい、カートリッジとその挿入方法、これらを用いた画像形成装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明のカートリッジは、所定の順序およびガイドが形成する所定の挿入経路で装置本体の所定位置へ取り外せるように挿入される複数のカートリッジの1つであって、装置本体の所定位置への挿入状態にて、次に挿入される他のカートリッジの装置本体の所定位置への挿入を案内するガイド部と、先に装置本体の所定位置に挿入されている他のカートリッジのガイド部に装置本体の所定位置への挿入を案内される被案内部との、一方または双方を備えたことを特徴とするものであり、前記複数のカートリッジを備えた請求項3の発明の画像形成装置の場合も含め、請求項2の発明の挿入方法に従い、装置本体の所定位置に先に挿入されているカートリッジに備えたガイド部による案内によって、またはこの案内を伴って、装置本体に次に挿入されるカートリッジを装置本体の所定位置へ挿入することができる。

【0010】これにより、先に挿入されるべきカートリッジが挿入されていないのに、次のカートリッジが挿入されると、この次のカートリッジは先に挿入されるべきカートリッジのガイド部の案内を受けることができないし、先に挿入されているカートリッジの挿入位置が適正でないのに、次のカートリッジが挿入されると、先に挿入されているカートリッジのガイド部によって正しく案内されないで、いずれの場合も次のカートリッジが挿入できないか、挿入し難いことによって、作業者は先に挿入されるべきカートリッジがないことによる挿入順序の誤りや、挿入があってもその挿入が不適正であることを容易に知り、複数のカートリッジを先のカートリッジの挿入の適正化を図りながら適正な順序で挿入することができ、また、次のカートリッジは挿入の適正化が図られた先のカートリッジのガイド部による正しい案内によって、あるいはこの案内を伴って適正位置へ容易に挿入することができる。したがって、請求項6の発明のように電子写真方式の画像形成装置の高精度な位置決めが必要な像担持体と現像器とを個別のカートリッジとするような場合に有効である。

4

【0011】前記のガイド部と被案内部との双方を備えたカートリッジは、カートリッジが3つ以上ある場合に、これの先に挿入されるべき先のカートリッジとの間と、これの次に挿入されるべき次のカートリッジとの間とで、それらの間の挿入順序と、それらの間で先に挿入されるべきカートリッジの挿入の適正化と、次に挿入されるべきカートリッジの挿入の適正化とを図ることができる。

【0012】請求項4の発明では、請求項3の発明において、さらに、ガイド部が装置本体のカートリッジの挿入を案内するガイドと協働するものであり、ガイド部は必要な挿入経路の一部だけでよいので、カートリッジのかさ張りを小さくすることができる。

【0013】請求項5の発明は、請求項4の発明において、さらに、ガイド部は、これを有したカートリッジが装置本体の所定位置に達していない状態では、そのガイド部と協働する装置本体側のガイドが形成しているカートリッジの挿入経路内にその一側から突出するので、先のカートリッジが装置本体の所定位置にまで挿入されていない状態で次のカートリッジが挿入されると、その途中で、先のカートリッジに設けられて装置本体のガイドが形成している挿入経路内にその一側から突出している前記ガイド部に被案内部が当接し、そのままでは先のカートリッジおよび次のカートリッジの挿入が共に不適正となるが、次のカートリッジのさらなる挿入を図ると、その被案内部が当接しているガイド部を挿入経路から後退させるように押圧し、その後退させる向きが先のカートリッジの所定位置への挿入方向に一致することにより、先のカートリッジを所定位置に挿入させながら次のカートリッジを装置本体のガイドおよびガイド部に沿って所定位置まで適正に挿入することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下本発明の代表的な一実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0015】本実施の形態はコンピュータの画像信号を出力する小型のレーザプリンタの場合の一例であって図1にその全体構成を示してある。これにつき説明すると、図1に示すように装置本体1内の中央部に、像担持体としての感光体ドラム2を装備した感光体カートリッジ3、および感光体ドラム2に形成される潜像をトナー現像する現像器4を装備した現像器カートリッジ5が設けられている。これらの図1中の左側に感光体ドラム2に画像露光を行うプリントヘッド6が設けられ、図1中の右側の上部には感光体ドラム2から可視像を転写された転写材8を加圧、加熱して定着処理する定着器7が設けられ、装置本体1の図1中の左側下部には前記転写材8を感光体ドラム2からの転写部に供給する給紙部9が設けられている。図1中の左側下部にはメイン駆動源としてのステッピングモータ19が設けられている。

【0016】装置本体1は固定側フレーム11とカバー

50

5

フレーム12とに2分割された構成とされており、図1の左側が正面である。カバーフレーム12は固定側フレーム11の前側の下部に軸13によって回転できるように枢支され、カバーフレーム12は軸13を中心とした回転により、図1に実線で示す閉じ位置と仮想線で示す開き位置との間で開閉され、開き状態では装置本体1が固定側フレーム11における左右の側フレーム1a部と、奥側の前記定着器7およびその上で定着後の転写材8を装置本体1外に排出する2つの排紙経路14、15が設けられた部分の天板と、を除く部分が上方に開放できるようにしている。この装置本体1の上方への開放部を通じて、感光体カートリッジ3および現像器カートリッジ5を所定の順序および前記側フレーム1aに形成されたガイド溝16、17が形成する所定の挿入経路で挿入し、また取り外せる。

【0017】なお、本実施の形態の感光体ドラム2は有機感光体であり、現像器4は感光体ドラム2の画像露光により電荷が低下した部分に現像バイアスによってトナーを付着させるいわゆる反転現像方式を採用したもので、感光体ドラム2の転写後の表面を清掃するクリーニング装置は省略してある。プリントヘッド6は外部のホスト機器、例えばマイクロコンピュータから転送される画像信号によって変調されたレーザビーム10をポリゴンミラー20によって偏向しながら感光体ドラム2の軸線方向に照射する主走査と、感光体ドラム2の回転による副走査とで、感光体ドラム2の表面に画像信号に対応する潜像を形成する。

【0018】感光体カートリッジ3はケーシング21に感光体ドラム2と、これの表面を前記画像露光のために一様に帯電させる帯電ブラシ22とを収容して構成している。現像器カートリッジ5はケーシング23に現像ローラ24、およびトナー攪拌ローラ25を収容しており、トナータンク部26内のトナーをトナー攪拌ローラ25により攪拌して現像ローラ24に担持させ、現像ローラ24は担持したトナーを感光体ドラム2の側に搬送して潜像の現像に供し、所定の現像バイアスのもとにその潜像を現像する。

【0019】前記感光体ドラム2上のトナー像を転写材8に転写する転写ローラ18は、固定側フレーム11の所定位置に取付けられ、感光体カートリッジ3が所定位置まで挿入されたときに、その感光体ドラム2と所定の位置関係で対向し合い、転写を行う。

【0020】給紙部9は固定側フレーム11に設けられた給紙台31上に転写材8を正面側より挿入するように構成したもので、転写材8は固定側フレーム11の所定位置に取付けられた給紙ローラ32の回転によって、最上層のものから1枚ずつ送り出され、シートガイド133、134による案内で前記転写部に供給される。転写部では感光体ドラム2と転写ローラ18との間で静電作用による転写を受けながら定着器7に送り付けられる。

(4)

6

定着器7は転写後の転写材8を定着処理しながら、通路切替え爪135によって設定された排紙経路14、15のいずれかへ送り出し、それらに設けられた排紙ローラ36、37にてカバーフレーム12に形成された排紙トレイ38から装置本体1の上面から上に向けて排出されるようにする。感光体ドラム2は前記したように、これとの間で画像形成に関与する本実施の形態では、帯電ブラシ22、プリントヘッド6、現像器4、および転写ローラ18等との位置関係が高精度に保たれる必要がある。感光体ドラム2は帯電ブラシ22とともに感光体カートリッジ3を構成して、この帯電ブラシ22とはケーシング21の上で一義的に容易に高精度な位置決めができる。

【0021】感光体カートリッジ3はプリントヘッド6および転写ローラ18に対する感光体ドラム2の軸線Pの位置および、この軸線Pまわりの姿勢とを高精度に位置決めおよび設定するために、現像器カートリッジ5よりも先に感光体カートリッジ3を装置本体1にガイド溝16に沿う所定の挿入経路にて挿入することによって、所定位置へ優先的に高精度に位置決めできるようにし、次いで現像器カートリッジ5を装置本体1にガイド溝17に沿う所定の挿入経路にて挿入することにより感光体ドラム2に対し高精度に位置決めできるようにしている。

【0022】本実施の形態のガイド溝16は図1、図4、図6以下に示すように、装置本体1の側フレーム1aの内面に、側フレーム1aの上面位置から感光体ドラム2の軸線が位置すべき部分まで前側上部から後側下部にやや斜めに直線状に延びる形状で形成してあり、装置本体1の前側から感光体カートリッジ3を出し入れしやすくしてある。また、ガイド溝16は、感光体カートリッジ3の挿入、取外し方向に直角な図7に示す向きの幅に対し約2/3程度の幅と、この幅の約1/2程度の図5に示す深さHを持った比較的大きな溝としてある。これに対し感光体カートリッジ3は、図1、図2、図6に以下に示すように、そのケーシング21の両端部に感光体ドラム2の軸線方向に突出した被案内部21aが形成され、これを前記ガイド溝16に嵌め合わせることで、感光体カートリッジ3がガイド溝16に沿う所定の挿入経路で装置本体1の所定位置にまで挿入され、また取り外せるように案内される。特に、この案内は前記嵌まり合い部分の大きさから感光体カートリッジ3に振れやこじれなどを生じさせることはなく、感光体カートリッジ3の挿入、取外しがスムーズに達成される。

【0023】しかも、被案内部21aは図7に示すように、ガイド溝16の幅よりも少し小さな幅に設定され、楽な嵌まり合いの案内によって挿入および取外しが摩擦抵抗なくさらにスムーズに行えるようにしてある。しかし、ガイド溝16の下端部には装置本体1内の感光体ドラム2の所定位置での軸線Pと同心となる下向きに湾曲したアール面16aを有するとともにガイド溝16と平

(5)

7

行に上方に延びる位置決めガイド溝16bを有し、被案内内部21aの下端部に設けた位置決め被案内内部21bが隙間なく、しかし位置決め被案内内部21bの下向きのアール面によって難なく嵌まり合って、感光体ドラム2の軸線Pが前記位置決めガイド溝16のアール面16aと同心となる位置に高精度に位置決めされ、また、軸線Pまわりの向きも高精度に規制される。

【0024】また、被案内内部21aの位置決め被案内内部21bとは反対側の位置決め被案内内部21bより上の部分に、アール面をなした位置決めコーナー部21cが形成され、これがガイド溝16の位置決めガイド溝16bとは反対の側に設けた直角な形状の位置決めコーナー部16cと2方向から当接し合うことによって、感光体カートリッジ3を前記位置決めガイド溝16bと位置決め被案内内部21bとの高精度な位置決め状態に安定しやすくしてある。

【0025】上記とは反対に、感光体カートリッジ3をガイド溝16に沿う所定の挿入経路にて引き出すようにすると被案内内部21aがガイド溝16に案内されながら装置本体1から振れやこじれなく容易に取り外すことができる。

【0026】このように、感光体カートリッジ3の挿入および取外しに際し、感光体カートリッジ3が振れたりこじれたりせず、ガイド溝16が規制する所定の挿入経路にて挿入および取外しができるので、装置本体1内に装備されている各種の機器と干渉し合ったり、そのような干渉によって双方が損傷するようなことを回避することができる。

【0027】もっとも、感光体カートリッジ3の装置本体1への挿入および取外しをどのような経路で行ってもよく、それ自体および周辺機器の形状や相互位置の関係、あるいは、本実施の形態のように図7に示すような転写部シャッタ41を感光体カートリッジ3の挿入に伴う装置本体1側との相対移動を利用して開くといったその他の必要条件をも満足するように種々に設計することができる。本実施の形態の転写部シャッタ41は閉じ位置側に図示しないばねで付勢された常閉のものである。

【0028】この転写部シャッタ41は感光体カートリッジ3が装置本体1に挿入されるときに所定の時点にて自動的に押し開かれて感光体ドラム2が転写ローラ18と対向し合えるようにするため、感光体カートリッジ3のケーシング21の一端部に図2、図6以下に示すような受動カム41aが設けられ、感光体カートリッジ3が装置本体1にガイド溝16に沿う所定の挿入経路にて挿入されるとき、装置本体1側の図1、図4以下に示す側フレーム1aと反対の側の図示しない側フレームに形成された、図7以下に示すガイド溝42の当接部42aに受動カム41aが上方から当接していき、受動カム41aはこの当接によって図9の仮想線で示す向きから実線で示す向きに回転されることによりそれに連動する転写

8

部シャッタ41を閉じ位置側への付勢力に抗して押し開く。

【0029】これ以降、感光体カートリッジ3が装置本体1の所定位置に移動し、その後、受動カム41aが当接部42aから上方へ外れるまで感光体カートリッジ3が引き出されるまで、受動カム41aがガイド溝42のカイド溝16と平行なガイド面42bに摺接することにより転写部シャッタ41を開き状態に保ち続ける。受動カム41aが当接部42aから外れるまで感光体カートリッジ3が引き出されると、受動カム41aがフリーとなるので転写部シャッタ41は閉じ状態に復帰し、感光体カートリッジ3が取り外されても感光体ドラム2の転写部を外力から保護する。

【0030】現像器カートリッジ5は装置本体1に挿入し、また取り外す操作のためのハンドル5aを有するとともに、ケーシング23の両端部に前後2つの、現像ローラ24の軸線方向に軸状に突出する被案内内部23a、23bを設けてあり、これをガイドするのにガイド溝17は側フレーム1aの内面の前後2か所に分けたガイド溝17a、17bとして形成され、前記2つの被案内内部23a、23bを個別に案内して、現像器カートリッジ5を装置本体1に挿入し、また取り外す経路を規制するようにしている。しかし、これに限られることはなく、ガイド溝16のように一本でもよい。

【0031】特に、被案内内部23aは現像ローラ24と同心になるように設けられ、これをガイド溝17aの下端部17a1が現像ローラ24の軸心が前記高精度に装置本体1内に位置決めされた感光体ドラム2に対して必要とされる所定位置に位置するように規制する。ガイド溝17bはその下端部17b1で今1つの被案内内部32bを装置本体1内の所定位置に規制し、ガイド溝17aの下端部で位置決めされた現像ローラ24の軸線まわりの現像器カートリッジ5の向きを規制するようにしてある。

【0032】また、各ガイド溝16、17は、現像器カートリッジ5をそれらの各被案内内部23a、23bとガイド溝17a、17bとの嵌まり合いによる案内で装置本体1内の所定位置に向け挿入する途中の所定の時点で、現像器カートリッジ5の現像部シャッタ34の受動部34aが、ガイド溝16の案内により装置本体1の所定位置に先に挿入されている感光体カートリッジ3の上部に設けられた当たり部3aとその上方から対向するような位置関係となるように形成してある。また、ガイド溝17a、17bの入口部は被案内内部23a、23bよりも数倍幅広く形成してあり、被案内内部23a、23bを受入れやすくなっている。ガイド溝17bの入口部はガイド溝17aの入口部よりも浅い位置から幅が狭くなって、被案内内部23bを早期に前後方向に位置決めして、現像部シャッタ34の受動部34aが当たり部3aに確実に対向し合うようにしながら、ガイド溝17aが

(6)

9

ガイド溝17bに比し深い位置まで幅を広くし、これによる被案内内部23aとの間の遊び分だけ現像器カートリッジ5の姿勢に自由度を与えるようにしてある。これにより、現像器カートリッジ5は図7に示すIの位置からIIの位置まで容易に挿入することができる。

【0033】また、一方のガイド溝17bはその途中の現像器カートリッジ5が図7に仮想線で示すIIの位置まで挿入された部分に、後方側に折れ曲がって被案内内部23bを受け止める棚部17b2を有するのに対し、他方のガイド溝17aはその途中に前記棚部17b2に受止められた被案内内部23bを中心として、現像器カートリッジ5の被案内内部23a側がIIIの位置まで下向きに回転するときの、被案内内部23aの移動軌跡に一致する円弧状に湾曲した湾曲部17a2を有している。これらにより図7に仮想線で示すIIの位置まで挿入された現像器カートリッジ5は、そのままの姿勢で図8に実線で示す所定の位置に向け平行移動させて挿入されようとしても、被案内内部23a、23bが棚部17b2、および湾曲部17a2に引っ掛かって下動できない。

【0034】このIIで示す挿入位置では棚部17b2に受けられた状態の被案内内部23bを中心に、現像器カートリッジ5の被案内内部23aの側を下向きに回転させる動きによって、被案内内部23aが湾曲部17a2を下部へ移動し現像器カートリッジ5を図7に示すIIIの位置まで挿入することができる。このときの現像器カートリッジ5の回転によって、現像部シャッタ34は図7の仮想線で示す状態からさらに大きく押し開かれた状態となると同時に、現像器カートリッジ5のケーシング23の一部が図7に矢印Aで示すように感光体カートリッジ3の被現像部シャッタ35の受動部35aを下方に押動し始め、被現像部シャッタ35を図8に示す下方への開き位置に向け押し開いていく。

【0035】これ以降、ガイド溝17aは前記湾曲部17a2からそれとは反対の側に湾曲した湾曲部17a3によって被案内内部23aを案内して、先に挿入されている感光体カートリッジ3の感光体ドラム2に対する所定の位置関係となる位置まで現像ローラ24を近づけながら、最終的に下端部17a1にまで被案内内部23aを案内することにより現像ローラ24を装置本体1内の所定位置に導くのと同時に、このときの被案内内部23aの動きに追従して被案内内部23bがガイド溝17bの棚部17b2に続く直状部17b3の下端部17b1まで嵌まり込むようにして、現像器カートリッジ5の全体が図7に示すIVの位置を経て、装置本体1内の図7にVで示し、図8に実線で示す所定位置に到達し、感光体ドラム2と所定の位置および向きで高精度に対向し合う。

【0036】このような現像器カートリッジ5の高精度な位置決め状態は、感光体カートリッジ3の場合のガイド溝16および被案内内部21aよりは細部となっているが、ガイド溝17a、17bと被案内内部23a、23b

10

との2か所の嵌まり合いによって安定に保たれる。

【0037】また、上記とは反対に、現像器カートリッジ5をガイド溝17a、17bに沿って引き出すようにすると2か所の被案内内部23a、23bがガイド溝17a、17bに案内されながら装置本体1から挿入の場合と同様に振れやこじれなく容易に取り外すことができるし、これと同時に現像部シャッタ34および被現像部シャッタ35は閉じ状態に自動復帰するので、現像ローラ24および感光体ドラム2は外力から保護される。

【0038】このように、現像器カートリッジ5の挿入および取外しに際し、現像器カートリッジ5が振れたりこじれたりせず、ガイド溝17a、17bが規制する所定の経路にて挿入および取外しができるので、それ自体はもとより装置本体1内に装備されている各種の機器と干渉し合い、またそれによって損傷するようなことを回避することができる。

【0039】もっとも、現像器カートリッジ5の装置本体1への挿入および取外しをどのような経路で行ってもよく、それ自体および周辺機器の形状や位置の関係、あるいは、本実施の形態のように図7に示すような現像部シャッタ34、被現像部シャッタ35を、現像器カートリッジ5の挿入に伴う感光体カートリッジ3等との相対移動を利用して押し開くといった、種々な必要条件等を満足するように設計することができる。

【0040】特に本実施の形態では、前記所定の順序およびガイド溝16、17に沿った所定の挿入経路で装置本体1の所定位置へ取り外せるように挿入される複数のカートリッジの1つである感光体カートリッジ3に、次に挿入される他のカートリッジである現像器カートリッジ5の装置本体1の所定位置への挿入を案内する図1、図2、図6以降に示すようなガイド部51を設けてある。このガイド部51は図1、図6以降に示すように、ガイド溝17を構成する一方のガイド溝17aの湾曲部17a2に至る入口部の一面をなすガイド面51aを有している。したがって、感光体カートリッジ3が装置本体1の所定の位置に高精度に位置決めして挿入されると、ガイド溝17aは前記ガイド部51のガイド面51aと協働して現像器カートリッジ5の挿入および取外しを上記のようにスムーズに行うことができる。

【0041】もっとも、このような先に挿入される感光体カートリッジ3により次に挿入される現像器カートリッジ5を案内するのに、必要に応じて感光体カートリッジ3のガイド部51のみによって案内するようにもできる。

【0042】これにより、先に挿入されるべき感光体カートリッジ3が挿入されていないのに、次に挿入されるべき現像器カートリッジ5が挿入されると、現像器カートリッジ5は先に挿入されるべき感光体カートリッジ3のガイド部51の案内を受けることができない。また、先に挿入されている感光体カートリッジ3の挿入位置

11

が、例えば図9、図10に示すように適正でないのに、次に挿入されるべき現像器カートリッジ5が挿入されると、現像器カートリッジ5はガイド溝17aを塞ぐ状態のガイド部51によって図9のVI、VIIで示すように、あるいはガイド溝17aを少ししか開いていない状態のガイド部51によって図10のVIIIIXで示すように、挿入の邪魔をされて正しく案内されない。

【0043】これらのため、いずれの場合も次の現像器カートリッジ5が挿入できないか、挿入し難いことによって、作業者は先に挿入されるべき感光体カートリッジ3がないことによる挿入順序の誤りや、挿入があっても不適正であることを容易に知り、感光体カートリッジ3および現像器カートリッジ5を先に挿入されるべき感光体カートリッジ3の挿入の適正化を図りながら適正な順序で挿入することができ、また、次に挿入すべき現像器カートリッジ5は挿入の適正化が図られた先の感光体カートリッジ3のガイド部51による図7、図8に示すような正しい案内を伴って適正位置へ容易に挿入することができる。したがって、本実施の形態のように電子写真方式の画像形成装置であるレーザービームプリンタの高精度な位置決めが必要な像担持体である感光体ドラム2と現像器4とを個別の感光体ドラム2および現像器カートリッジ5とするような場合に有効である。

【0044】しかも、現像器カートリッジ5が図9、図10に示すような不適正な挿入状態であると、その一部が装置本体1の上方に突出することにより図1に示すカバーフレーム12と干渉し、このカバーフレーム12が正規な位置まで閉じられるのを邪魔するので、これによっても現像器カートリッジ5が図9、図10に示すような不適正な挿入状態にて使用されるのを確実に防止することができ、このような状態は現像器カートリッジ5が図8に示す適正な挿入位置に近く、自重でも確実に適正な挿入位置に落ちつくのを保証できる適正位置直前の位置に達するまで保証できるようにしておくと、現像器カートリッジ5の挿入が不適正なまま使用されることを確実に防止することができる。

【0045】もっとも、感光体カートリッジ3が不適正な挿入状態であっても、例えばそれが図10に示す程度で、現像器カートリッジ5が図10のVIIIで示すような挿入状態であるとき、現像器カートリッジ5を所定の挿入位置に向け挿入していくと、被案内部23aによってガイド部51を介し感光体カートリッジ3を所定の位置に押し込みながら、現像器カートリッジ5を所定の位置に挿入していける。このとき、感光体カートリッジ3の挿入負荷が加わるので、操作抵抗は通常よりもやや大きくなるが、感光体カートリッジ3が不適正な挿入状態にあることを認知して行われれば、これに配慮してゆっくりと十分な力を掛けて確実に達成することができる。これにより、挿入しかけた現像器カートリッジ5を一端取外して感光体カートリッジ3を適正に挿入し直し

(7)

12

てから、再度現像器カートリッジ5を挿入すると言うような不便が解消する。

【0046】なお、感光体ドラム2のガイド部51が単独で現像器カートリッジ5の後からの挿入を案内するような場合は特に、感光体ドラム2が挿入されていないと現像器カートリッジ5は全く挿入できないし、感光体ドラム2の挿入が適正でなければ現像器カートリッジ5は適正に案内されないで、先に挿入されるべき感光体ドラム2の挿入の有無、および挿入の適、不適をさらに気づきやすくすることができる。しかし、このようにすると、感光体カートリッジ3側のガイド部は大きなものが必要となりかさ高いものとなる。これを、本実施の形態のように装置本体1側のガイドであるガイド溝17a等と協働するものであれば、その協働割合に応じてガイド部51を小さくかさ低いものとすることができる。

【0047】本実施の形態ではまた、ガイド部51が装置本体1の側のガイド溝17aと協働するために、ガイド溝16の一部とガイド溝17の一部とがそれらの入口部で共用する状態となっているが、図5に示すようにガイド溝17の方をガイド溝16の深さHのほぼ1/2の深さH1に設定してあることにより、ガイド溝16はガイド溝17の影響なしに感光体カートリッジ3を案内でき、現像器カートリッジ5の被案内部23a、23bはガイド溝17a、17bとガイド部51のガイド面51aとによって確実に所定位置まで案内されるようになる。また、感光体カートリッジ3が挿入されていないで、ガイド部51がガイド溝17aを形成していないとき、現像器カートリッジ5の被案内部23aは広く深いガイド溝16の入口部に、浅く細く開口するガイド溝17aに挿入されにくいので、感光体カートリッジ3が挿入されていないことに気づきやすい。

【0048】ガイド部51はガイド溝17の深さおよび位置に対応する厚みおよび位置に設けられ、ガイド溝16の底部からはH-H1分だけ浮いた状態で、感光体カートリッジ3の上方へガイド溝16に沿う方向に延びている。これによりガイド部51は感光体カートリッジ3が装置本体1の所定位置に挿入された状態で、ガイド溝16の入口部に上端が位置し、その底部から離れているので、感光体カートリッジ3を装置本体1から取り外し、または所定位置へ挿入するときの把手として役立つ。もっとも挿入および取外しのための専用のハンドルを現像器カートリッジ5の場合のように設けることもできる。

【0049】ところで、感光体カートリッジ3、現像器カートリッジ5のようなカートリッジが3つ以上ある場合は、図示しないが、途中の挿入順序となるカートリッジに、これよりも先に装置本体の所定位置へ挿入されたカートリッジに設けられたガイド部により、装置本体の所定位置への挿入を案内される被案内部と、それよりも後に装置本体に挿入されるカートリッジの装置本体の所

(8)

13

定位置への挿入を案内するガイド部との双方を設けておくようにする。

【0050】これにより、前記のガイド部と被案内部との双方を備えたカートリッジは、カートリッジが、これの先に挿入されるべき先のカートリッジとの間と、これの次に挿入されるべき次のカートリッジとの間とで、それらの間の挿入順序と、それらの間で先に挿入されるべきカートリッジの挿入の適正化と、次に挿入されるべきカートリッジの挿入の適正化とを図ることができる。

【0051】なお、本実施の形態での感光体ドラム2が担持した像を、図示しない中間転写体を介して転写材8に転写するようにした画像形成装置の場合において、感光体カートリッジ3、現像器カートリッジ5、および図示しない中間転写体カートリッジのそれぞれを装置本体1に個別に挿入および取り外せるようにする場合などが、前記3つ以上のカートリッジを設けた場合に該当する。しかし、このような画像形成装置以外でも、種々の機器や機構を保守、管理したりするのに、所定の順序および所定の経路で挿入し、また取り外したい各種の機器および機構に本発明を適用することができる。

【0052】

【発明の効果】請求項1の発明のカートリッジは、これを備えた請求項3の発明の画像形成装置の場合も含め、請求項2の発明の挿入方法に従い、先に挿入されるべきカートリッジが挿入されていないか、挿入位置が適正でないときの、次のカートリッジが挿入できないか、挿入し難いことによって、作業者は先に挿入されるべきカートリッジがないことによる挿入順序の誤りや、挿入があっても不適正であることを容易に知り、複数のカートリッジを先のカートリッジの挿入の適正化を図りながら適正な順序で挿入することができ、次のカートリッジは挿入の適正化が図られた先のカートリッジのガイド部による正しい案内によって、あるいはこの案内を伴って適正位置へ容易に挿入することができ、したがって、請求項6の発明のように電子写真方式の画像形成装置の高精度な位置決めが必要な像担持体と現像器とを個別のカートリッジとするような場合に有効である。

【図面の簡単な説明】

14

【図1】本発明の代表的な一実施形態の画像形成装置を示す全体構成図。

【図2】図1の装置の感光体カートリッジを示す斜視図。

【図3】図1の装置の現像器カートリッジを示す斜視図。

【図4】図1の装置の感光体カートリッジ、現像器カートリッジの挿入、取外しを所定経路で案内するガイド溝を有した側フレームの正面図。

【図5】図4の側フレームの斜視図。

【図6】図2の感光体カートリッジを装置本体内の所定位置に挿入したときの、感光体カートリッジと側フレームのガイド溝との関係を示す斜視図。

【図7】図1の装置の感光体カートリッジに次いで現像器カートリッジを挿入するときの作業説明図。

【図8】図1の装置の現像器カートリッジを所定位置にまで挿入したときの状態を示す説明図。

【図9】感光体カートリッジが適正に挿入されていないときの現像器カートリッジの挿入状態を示す説明図。

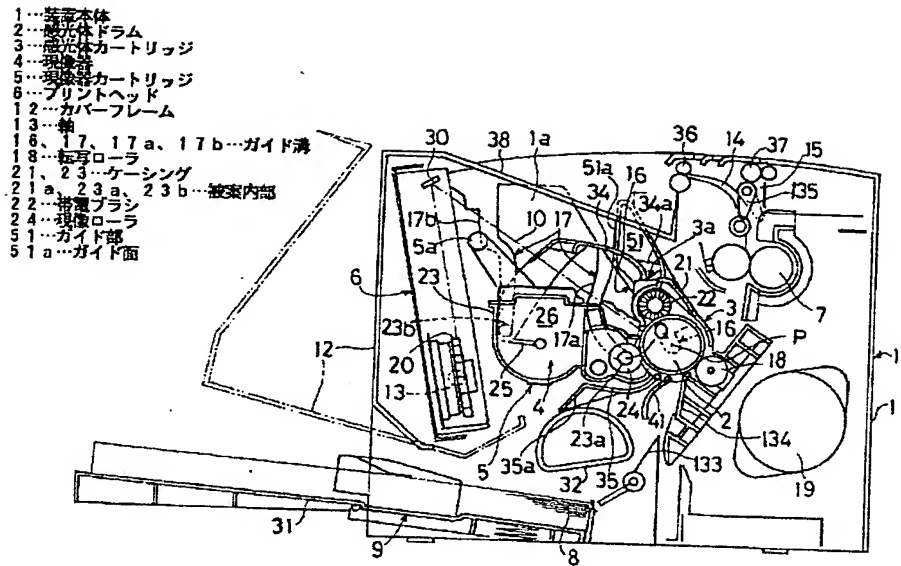
【図10】感光体カートリッジが適正に挿入されていないときの現像器カートリッジの挿入状態を示す説明図。

【符号の説明】

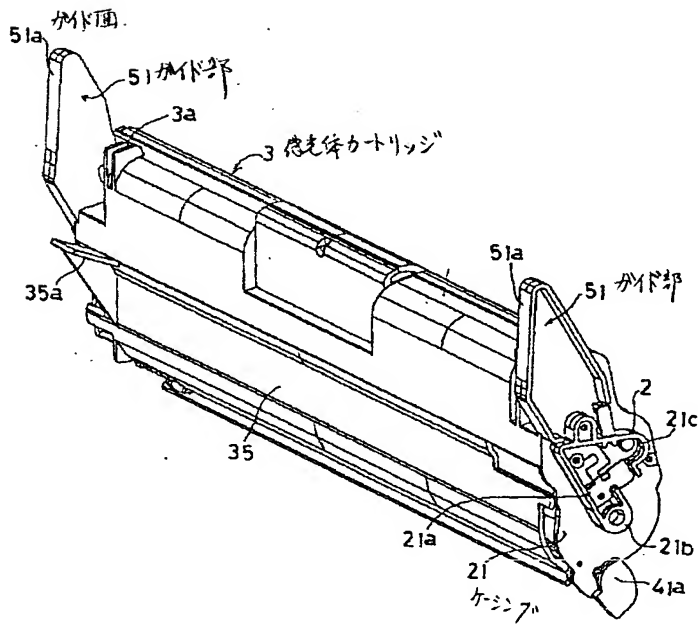
- 1 装置本体
- 2 感光体ドラム
- 3 感光体カートリッジ
- 4 現像器
- 5 現像器カートリッジ
- 6 プリントヘッド
- 12 カバーフレーム
- 13 軸
- 16、17、17a、17b ガイド溝
- 18 転写ローラ
- 21、23 ケーシング
- 21a、23a、23b 被案内部
- 22 帯電ブラシ
- 24 現像ローラ
- 51 ガイド部
- 51a ガイド面

(9)

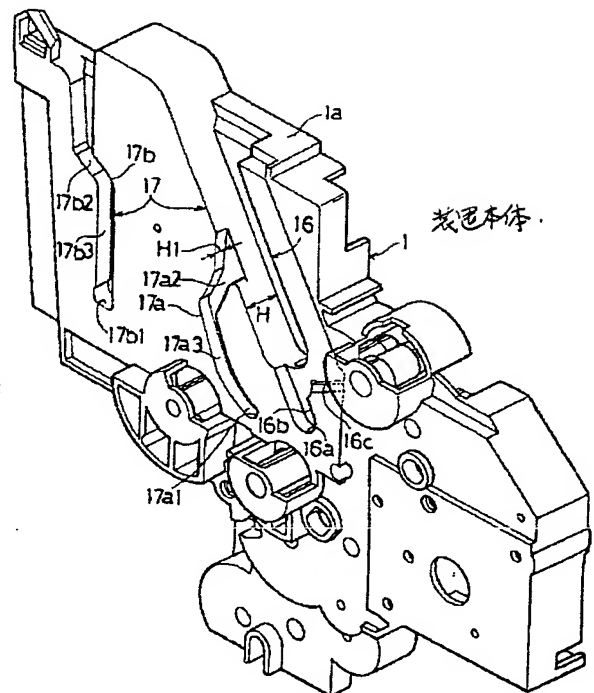
【図1】



【図2】

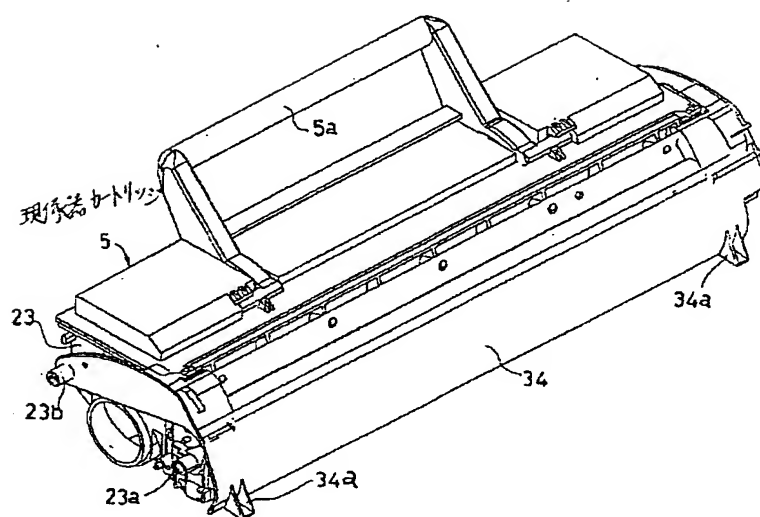


【図5】

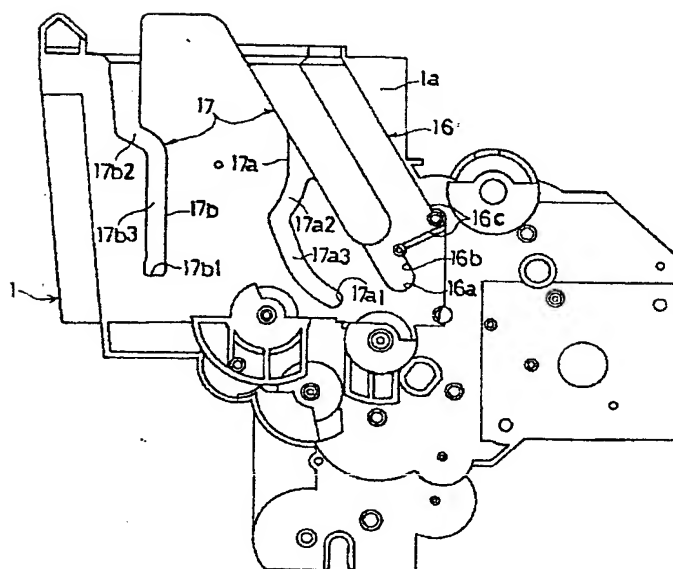


(10)

【図3】

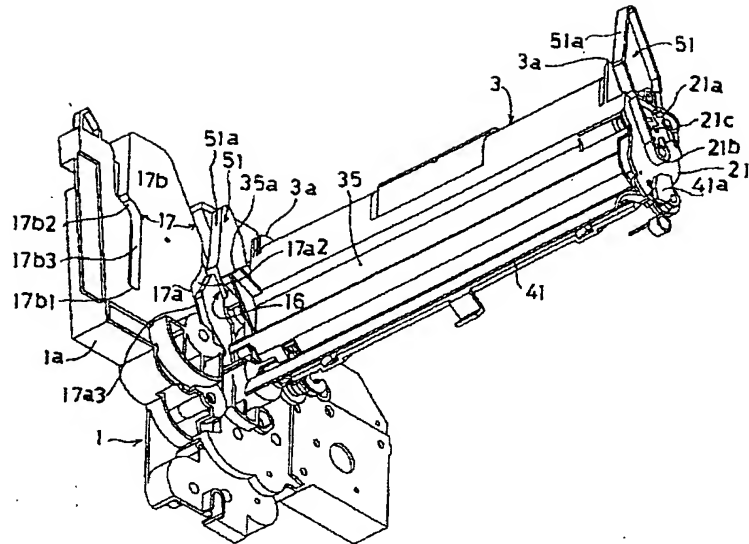


【図4】

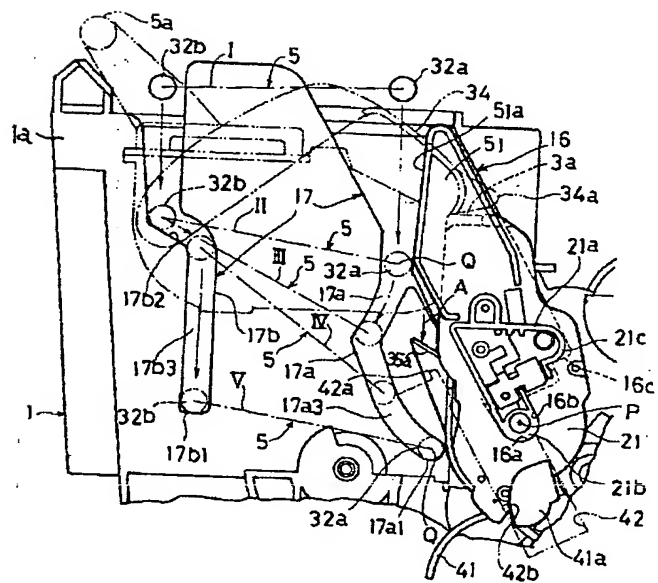


(11)

【図6】



【図7】



(13)

【図 10】

